

## МОНИТОРИНГ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ГНОЙНЫМИ РАНАМИ

ФЕДЯНИН С.Д.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск,  
Республика Беларусь

Вестник ВГМУ. – 2020. – Том 19, №4. – С. 40-45.

## MONITORING OF THE PATHOGENS ETIOLOGICAL STRUCTURE IN PATIENTS WITH PURULENT WOUNDS

FEDZIANIN S.D.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

Vestnik VGMU. 2020;19(4):40-45.

### Резюме.

Цель исследования – изучить изменения в этиологической структуре возбудителей у пациентов с гнойными ранами. Материал и методы. На базе бактериологической лаборатории в 2006-2007 годах и в 2019-2020 годах обследованы бактериологическими методами 92 и 99 пациентов с гнойными ранами различных локализаций, соответственно. Пациенты проходили стационарное лечение в отделении гнойной хирургии УЗ «Витебская областная клиническая больница».

Определение видовой принадлежности производилось в автоматическом режиме на биохимическом анализаторе ATB Expression «bioMérieux» с использованием тест-систем: ID 32 STAPH – для стафилококков, ID 32 E – для энтеробактерий, ID 32 GN – для грамотрицательных палочек, rapid ID 32 A – для анаэробов и разработанных нами тест-систем «ИД-ЭНТЕР», «ИД-АНА» для энтеробактерий и анаэробных возбудителей, соответственно.

Результаты. В результате проведенных исследований установлено, что на 13,96% ( $p<0,05$ ) уменьшилась роль рода *Staphylococcus*, на 6,19% ( $p<0,05$ ) *Streptococcus pyogenes*. На 12,25% ( $p<0,05$ ) увеличилась доля *Klebsiella pneumoniae*, на 15,58% ( $p<0,05$ ) – *Acinetobacter baumannii*.

В микробном пейзаже начали появляться новые ассоциации: *S.aureus* + *A.baumannii* – 14,71% ( $p<0,05$ ), представитель семейства *Enterobacteriaceae* + *A.baumannii* – 11,76% ( $p<0,05$ ).

Закключение. За 13 лет произошли существенные изменения в этиологической структуре экзогенных микроорганизмов у пациентов с гнойными ранами. На фоне снижения роли грамположительной флоры отмечается достоверное увеличение доли грамотрицательных проблемных возбудителей, таких как *K.pneumoniae* и *A.baumannii*. Полученные результаты необходимо учитывать при проведении антибиотикотерапии у пациентов с гнойными ранами.

**Ключевые слова:** гнойная рана, стафилококки, энтеробактерии, псевдомонады, клебсиелла, ацинетобактер, анаэробы.

### Abstract.

**Objectives.** To study changes in the etiological structure of pathogens in patients with purulent wounds.

**Material and methods.** On the basis of the bacteriological laboratory, in 2006-2007 and in 2019-2020, 92 and 99 patients with purulent wounds of various locations, respectively, were examined by bacteriological methods. Patients underwent inpatient treatment at the department of purulent surgery at the Vitebsk Regional Clinical Hospital.

Microflora was identified on an automated biochemical analyzer ATB Expression «bioMérieux» using test-systems: ID 32 STAPH – for staphylococci, ID 32 E – for enterobacteria, ID 32 GN – for gram-negative bacilli, rapid ID 32 A – for anaerobes and the «ID-ENTER», «ID-ANA» test-systems, developed by us for identification of enterobacteria and anaerobes, respectively.

**Results.** As a result of the conducted investigations it has been found, that the role of the genus *Staphylococcus* decreased

by 13.96% ( $p < 0.05$ ), and that of *S.pyogenes* decreased by 6.19% ( $p < 0.05$ ). The proportion of *K.pneumoniae* increased by 12.25% ( $p < 0.05$ ), and that of *A.baumannii* increased by 15.58% ( $p < 0.05$ ).

New associations began to appear in the microbial landscape: *S.aureus* + *A.baumannii* – 14.71% ( $p < 0.05$ ), a representative of the family *Enterobacteriaceae* + *A.baumannii* – 11.76% ( $p < 0.05$ ).

Conclusions. Over 13 years, significant changes have occurred in the etiological structure of exogenous microorganisms in patients with purulent wounds. Against the background of a decreasing role of gram-positive flora, a significant increase in the proportion of gram-negative problem pathogens, such as *K.pneumoniae* and *A.baumannii*, is observed. The obtained results must be taken into account, when providing antibiotic therapy in patients with purulent wounds.

Key words: purulent wound, staphylococci, enterobacteria, pseudomonas, klebsiella, acinetobacter, anaerobes.

Микробиота играет существенную роль в формировании воспалительных процессов и осложнений у пациентов хирургического профиля. Данные об этиологической роли представителей микромира значительно расширились за последние 20-30 лет. Гноеродные микроорганизмы не являются единственными, приводящими к развитию инфекционной патологии. Важную роль в развитии инфекционных заболеваний у человека играют простейшие, вирусы и грибы. Начинают лидировать новые представители микрофлоры и вирусы с высокопатогенными свойствами [1-5].

В 21 веке известно около 100000 видов бактерий. Общее количество микробных клеток планеты Земля приближается к  $10^{25}$ . Человеческое тело не существует без микрофлоры. В нем обитает около  $10^{15}$  бактерий. При таком многообразии микробиоты растет ее роль в возникновении воспалительных процессов. Это приводит к увеличению смертности пациентов в лечебных учреждениях, более длительным срокам их лечения, увеличению расходов на здравоохранение, потерям для экономики государства. Самыми уязвимыми являются пациенты старше 70 лет. На фоне бактериальной инфекции значительно усугубляется течение хронической патологии с частым развитием смертельных исходов [1, 2, 6].

Сегодня отмечается рост темпов эволюционных изменений микробных патогенов, создающих им биологические преимущества. Особенно это касается представителей нормальной микрофлоры человеческого организма – условно-патогенной микробиоты. Прежде всего, большое влияние на этот процесс оказывает деятельность человека. Микрофлора характеризуется большим разнообразием, но только около 100 видов микробиоты играют роль этиологических агентов инфекционных процессов у человека, которые в норме живут на поверхности слизистых оболочек и кожи здорового организма, в полостях (ротовая

полость, пищеварительный тракт, трахея), а также в окружающей среде [6].

Состав микроорганизмов, вызывающих гнойные и воспалительные процессы, а также осложнения, характеризуется большим разнообразием, наличием микробных ассоциаций. Золотистый стафилококк, коагулазонегативный стафилококк (КОС), энтерококк, кишечная палочка, синегнойная палочка и энтеробактер чаще всего вегетируют на поверхности ран без учета облигатных анаэробов. У амбулаторных и госпитализированных пациентов могут лидирующие позиции занимать представители семейства *Enterobacteriaceae* (60,8%). Среди них кишечная палочка встречается примерно в 30,6% случаев, клебсиелла – в 25,7% [7-9].

По мнению Стручкова В.И. и соавторов, микрофлора при хронических и острых инфекционных процессах в хирургии имеет выраженный полиморфизм. Так, в 40-е годы прошлого века представители стрептококков высевались примерно в 50% случаев, а стафилококков – примерно в 40% случаев. Палочка сине-зеленого гноя встречалась редко. В клиническую практику внедрялись антибактериальные препараты, поэтому с появлением антибиотикорезистентности изменялся и этиологический состав микроорганизмов. Стали появляться микробные ассоциации. В начале 50-х годов представители стрептококков стали высеваться из ран в значительно меньшем количестве. Начал становиться лидером род *Staphylococcus* и составлять около 70% структуры патогенов. В начале 70-х годов пациенты, перенесшие стафилококковые инфекции различной локализации, составляли около 75%, инфекции, вызванные кишечной палочкой – 18%, инфекции, вызванные палочкой сине-зеленого гноя – 8% [10].

В конце 70-х, начале 80-х годов основная роль в микробном сообществе хирургической инфекции принадлежала грамотрицательной

микрофлоре. С конца 80-х годов представители грамположительной микрофлоры вновь начали выходить на первый план среди микроорганизмов. Неадекватное применение противомикробных препаратов, а иногда и иррациональное, в частности цефалоспоринов третьего поколения, отрицательно влияло на грамотрицательную микрофлору, приводя к выходу на передний план в этиологической структуре возбудителей гнойных процессов стафилококка и стрептококка. Увеличение числа пациентов с тяжелыми хирургическими инфекциями и сепсисом привело к росту частоты инфекций, вызванных грамположительными кокками с лекарственной устойчивостью в конце 90-х годов [11].

Микробные инфекции человека настоящего времени, вызванные грампозитивной микрофлорой, продолжают быть в лидерах в стационарах и поликлиниках. Сегодня они вызываются стафилококками, стрептококками, энтерококками. Преобладают золотистый стафилококк, *S.pyogenes*. На их долю в микробном пейзаже приходится более 50% случаев [12].

Наряду с золотистым стафилококком, для хирургических инфекций кожи и мягких характерно частое присутствие в ранах кишечной палочки и псевдомонад. Когда гнойно-воспалительные процессы в мягких тканях протекают на фоне нарушения резистентности при хронических заболеваниях (сахарный диабет, атеросклероз нижних конечностей, хронический алкоголизм) и возникают на нижних конечностях, ягодицах и промежности, представители семейства *Enterobacteriaceae* и *Pseudomonas spp.* начинают занимать лидирующие позиции в развитии заболевания [13].

Пациенты с сахарным диабетом имеют низкую устойчивость к вирусным, грибковым и бактериальным инфекциям, которые чрезвычайно серьезны и часто смертельны. В микробных ассоциациях, выделяемых из ран, присутствуют золотистый стафилококк (35%), КОС, энтеробактерии. Остеомиелит развивается примерно в 35% случаев. В процессе нахождения в стационаре происходит смена грампозитивной флоры на грамотрицательную. Синегнойная палочка присутствует в посевах в 3,7% случаев и появляется на 4-5 неделе госпитализации [2, 10, 13].

Для рациональной антимикробной терапии важно изучить этиологическую структуру микроорганизмов, вызывающих воспалительные заболевания и осложнения. В связи с этим не-

обходимо проводить мониторинг микрофлоры в различных отделениях и стационарах [1, 2, 4].

## Материал и методы

На базе бактериологической лаборатории в 2006-2007 годах и в 2019-2020 годах обследованы бактериологическими методами 92 и 99 пациентов с гнойными ранами различных локализаций, соответственно. Пациенты проходили стационарное лечение в отделении гнойной хирургии УЗ «Витебская областная клиническая больница».

Раневое отделяемое забиралось тампоном из ваты. Тампон помещался для транспортировки в бактериологическую лабораторию в стерильную пробирку. Для выделения стрептококков применялся кровяной Колумбия-агар, стафилококков – желточно-солевой агар, энтеробактерий – среда Эндо, псевдомонад – среда ЦПХ. Транспортировку и выращивание анаэробных микроорганизмов осуществляли с использованием бульона Schaedler, произведенного фирмой Becton Dickinson.

Определение видовой принадлежности производилось в автоматическом режиме на биохимическом анализаторе АТВ Expression «bioMerieux» с использованием тест-систем: ID 32 STAPH – для стафилококков, ID 32 E – для энтеробактерий, ID 32 GN – для грамотрицательных палочек, rapid ID 32 A – для анаэробов и разработанных нами тест-систем «ИД-ЭНТЕР», «ИД-АНА» для энтеробактерий и анаэробных возбудителей, соответственно.

Статистическую обработку полученных данных производили с помощью программного обеспечения Statistica 10.0 и Microsoft Office Excel 2016. Результаты выражали в процентах (%) – n (%). Оценка статистической значимости показателей и различий рассматриваемых выборок производилась по критерию Стьюдента при уровне значимости не ниже  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

В 2006-2007 годах были выделены у 92 пациентов с раневой инфекцией 64 (56,64%) изолята семейства стафилококков, 24 изолята (21,24%) энтеробактерий, 15 изолятов (13,27%) *P.aeruginosa*, 8 изолятов (7,08%) *S.pyogenes* и 2 изолята неферментирующих грамотрицательных палочек (НГОП), представленных *A.baumannii* (1,77%). От 19 пациентов микрофлора не выде-

лена (20,65%). Микробный пейзаж у пациентов с раневой инфекцией в 2006-2007 годах представлен на рисунке 1.

Из семейства стафилококков выделялись *S.aureus* – 49 изолятов (43,36%) и КОС – 15 (13,27%). Среди последних *S.epidermidis* высеян в 3 случаях (2,65%).

Энтеробактерии были представлены следующими видами: *P.mirabilis* – 7 (7,08%), *E.cloacae* – 5 (5,31%), *E.coli* – 2 (1,77%), *K.pneumoniae* и *K.oxytoca*, – по 2 (1,77%), *K.planticola*, *K.ornithinolytica* – по 1 изоляту (0,88%), *Leclercia adecarboxylata* – 1 (0,88%), *S.marcescens* – 1 (0,88%).

Раневая инфекция протекала с участием только одного вида бактерий в 58,41% случаев (66 изолятов), а в 41,59% (47 изолятов) с участием бактериальных ассоциаций (табл. 1).

В 2019-2020 годах были выделены у 99 пациентов с раневой инфекцией 70 (42,68%) изолятов семейства стафилококков, 43 изолята (26,23%) энтеробактерий, 27 изолятов НГОП (16,46%), представленных *A.baumannii*, 24 изоля-

та (14,63%) *P.aeruginosa*. От 12 пациентов микрофлора не выделена (12,12%). Микробный пейзаж у пациентов с раневой инфекцией в 2019-2020 годах представлен на рисунке 2.

Из семейства стафилококков выделялись *S.aureus* – 56 изолятов (34,15%) и КОС, представленные эпидермальным стафилококком – 14 (8,54%).

Энтеробактерии были представлены следующими видами: *K.pneumoniae* – 23 изолята (14,02%; отмечен рост в 10 раз), *P.mirabilis* – 11 изолятов (6,71%), *E.coli* – 9 изолятов (5,49%).

Раневая инфекция протекала с участием только одного вида бактерий в 58,54% случаев (96 изолятов), а в 41,46% (68 изолятов) с участием бактериальных ассоциаций (табл. 2).

При проведении мониторинга анаэробной микрофлоры в 2006-2007 годах выделено 46 представителей анаэробов: 20 представителей (43,48%) анаэробных кокков (по 10 *Peptococcus spp.* и *Peptostreptococcus spp.*), 14 представителей рода *Bacteroides* (30,43%), из которых

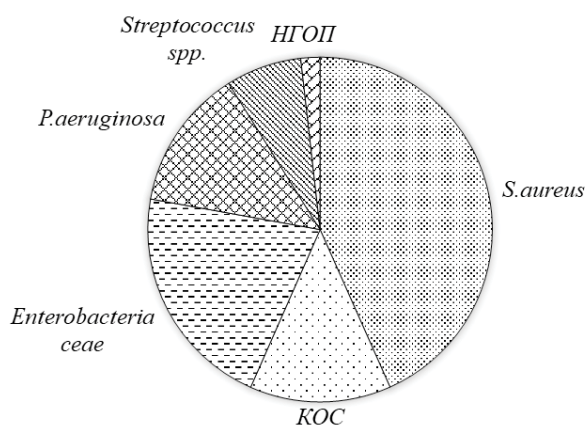


Рисунок 1 – Микробный пейзаж у пациентов с раневой инфекцией в 2006-2007 годах.

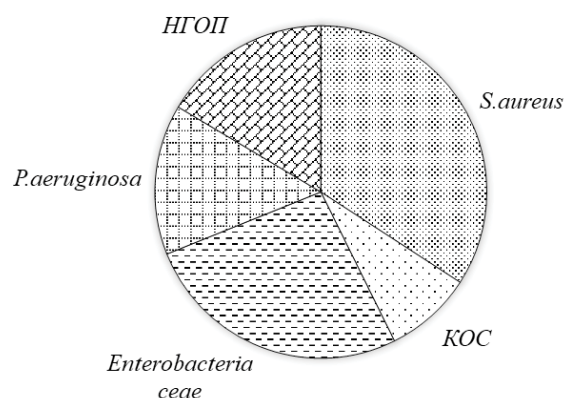


Рисунок 2 – Микробный пейзаж у пациентов с раневой инфекцией в 2019-2020 годах.

Таблица 1 – Бактериальные ассоциации у пациентов с раневой инфекцией в 2006-2007 годах

Сочетание бактерий	Число
<i>S.aureus</i> +энтеробактерия	10
КОС+энтеробактерия	2
КОС+ <i>P.aeruginosa</i>	4
<i>P.aeruginosa</i> +энтеробактерия	2
<i>S.aureus</i> + <i>P.aeruginosa</i>	2
<i>S.aureus</i> + <i>S.sciuri</i>	1
<i>S.aureus</i> + <i>S.pyogenes</i>	1
<i>S.aureus</i> + <i>K.pneumoniae</i> + <i>P.aeruginosa</i>	1
Итого:	23

Таблица 2 – Бактериальные ассоциации у пациентов с раневой инфекцией в 2019-2020 годах

Сочетание бактерий	Число
<i>S.aureus</i> + <i>P.mirabilis</i>	7
<i>K.pneumoniae</i> + <i>P.aeruginosa</i>	6
<i>S.aureus</i> + <i>A.baumannii</i>	5
<i>S.aureus</i> + <i>P.aeruginosa</i>	5
<i>S.aureus</i> + <i>E.coli</i>	3
<i>K.pneumoniae</i> + <i>A.baumannii</i>	3
<i>S.aureus</i> + <i>K.pneumoniae</i>	2
<i>S.epidermidis</i> + <i>A.baumannii</i>	1
<i>P.mirabilis</i> + <i>A.baumannii</i>	1
<i>P.aeruginosa</i> + <i>A.baumannii</i>	1
Итого:	34

наиболее часто встречался *B.fragilis* – 11 штаммов (23,91%), 6 представителей рода *Prevotella* (13,04%), 4 представителя рода *Fusobacterium* (8,7%). Недифференцированные неспорообразующие грамположительные анаэробные палочки выделены в 2 случаях (4,35%). Микробный пейзаж анаэробов у пациентов с раневой инфекцией в 2006-2007 годах представлен на рисунке 3.

При проведении мониторинга анаэробной микрофлоры в 2019-2020 годах достоверных отличий в этиологической структуре не выявлено.

Из полученных данных видно, что за последние 13 лет отмечаются существенные изменения в этиологической структуре экзогенных возбудителей у пациентов с гнойными ранами. На 13,96% ( $p<0,05$ ) уменьшилась роль рода *Staphylococcus*, на 7,08% ( $p<0,05$ ) *S.pyogenes*. В свою очередь, на целый порядок (в 10 раз) увеличилась доля *K.pneumoniae*, на 14,69% ( $p<0,05$ ) – *A.baumannii*.

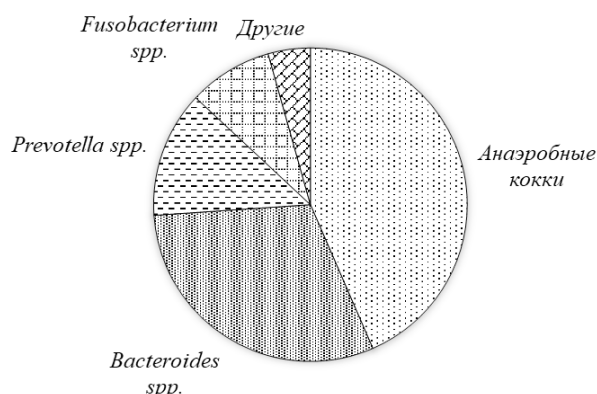


Рисунок 3 – Микробный пейзаж анаэробов у пациентов с раневой инфекцией в 2006-2007 годах.

В микробном пейзаже появились новые бактериальные ассоциации: *S.aureus* + *A.baumannii* – 14,71% ( $p<0,05$ ), представитель семейства *Enterobacteriaceae* + *A.baumannii* – 11,76% ( $p<0,05$ ).

Наше исследование подтвердило, что в отделениях, где лечатся пациенты с хирургической инфекцией, должен проводиться мониторинг этиологической структуры микроорганизмов. Его результаты должны стать основой для разработки действующих моделей рационального использования антимикробных лекарственных средств с целью ограничения роста бактериальной резистентности [1, 2, 4, 5].

## Заключение

1. За 13 лет произошли существенные изменения в этиологической структуре экзогенных микроорганизмов у пациентов с гнойными ранами. На фоне снижения роли грамположительной флоры отмечается достоверное увеличение доли грамотрицательных проблемных возбудителей, таких как *K.pneumoniae* и *A.baumannii*.

2. Полученные результаты необходимо учитывать при проведении антибиотикотерапии у пациентов с гнойными ранами.

## Литература

1. Сепсис: классификация, клинко-диагностическая концепция и лечение / под ред. акад. РАН Б. Р. Гельфанда. – 4-е изд., доп. и перераб. – Москва : МИА, 2017. – 408 с.
2. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей : рос. нац. рек. / Б. Р. Гельфанд [и др.]. – 2-е перераб. и доп. изд. – Москва : Изд-во МАИ, 2015. – 109 с.
3. Ефименко, Н. А. Системная энзимотерапия в гнойной хи-

- рургии / Н. А. Ефименко, А. А. Новожилов, Г. Ю. Кнорринг // *Амбулатор. хирургия: стационарозамещающие технологии.* – 2005. – № 3. – С. 51–55.
4. Стратегия и тактика рационального применения антимикробных средств в амбулаторной практике: Евразийские клинические рекомендации / под ред. С. В. Яковлева [и др.]. – Москва : Пре100 Принт, 2016. – 144 с.
  5. Surgical infections: a microbiological study / S. Saini [et al.] // *Braz. J. Infect. Dis.* – 2004 Apr. – Vol. 8, N 2. – P. 118–125.
  6. Покровский, В. И. Человек и микроорганизмы. Здоровье и болезнь / В. И. Покровский // *Вестн. РАМН.* – 2000. – № 11. – С. 3–6.
  7. Distribution and drug-resistance of 3 500 gram-negative bacteria in Guangzhou / Q. Z. Xiao [et al.] // *Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao.* – 2005 Feb. – Vol. 25, N 2. – P. 132–138.
  8. Resistance of bacteria and antibiotic prescription in Fann University Teaching Hospital, Dakar / A. I. Sow [et al.] // *Dakar Med.* – 2003. – Vol. 48, N 3. – P. 189–193.
  9. Spectrum of microbes and antimicrobial resistance in a surgical intensive care unit, Barbados / S. Hariharan [et al.] // *Am. J. Infect. Control.* – 2003 Aug. – Vol. 31, N 5. – P. 280–287.
  10. Стручков, В. И. Хирургическая инфекция / В. И. Стручков, В. К. Гостищев, Ю. В. Стручков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Медицина, 1991. – 560 с.
  11. Илюкевич, Г. В. Современные возможности и перспективы антибактериальной терапии инфекций, вызванных грамположительной флорой / Г. В. Илюкевич // *Рецепт.* – 2001. – № 4. – С. 61–65.
  12. Rapp, R. P. Overview of resistant gram-positive pathogens in the surgical patient / R. P. Rapp // *Surg. Infect. (Larchmt).* – 2000. – Vol. 1, N 1. – P. 39–47.
  13. Bacteriological and antimicrobial susceptibility profile of soft tissue infections from Northern India / S. Mohanty [et al.] // *Indian J. Med. Sci.* – 2004 Jan. – Vol. 58, N 1. – P. 10–15.

Поступила 15.06.2020 г.

Принята в печать 10.08.2020 г.

## References

1. Gelfand BR, red. Sepsis: classification, clinical and diagnostic concept and treatment. 4-e izd, dop i pererab. Moscow, RF: MIA; 2017. 408 p. (In Russ.)
2. Gelfand BR, Kozlov RS, Kubyshev VA, Khachatryan NN. Surgical skin and soft tissue infections: ros nats rek. 2-e pererab i dop izd. Moscow, RF: Izd-vo MAI; 2015. 109 p. (In Russ.)
3. Efimenko NA, Novozhilov AA, Knorring Glu. Systemic enzyme therapy in purulent surgery. Ambulator Khirurgiia Statsionarozameshchayushchie Tekhnologii. 2005;(3):51-5. (In Russ.)
4. Iakovlev SV, Sidorenko SV, Rafalskii VV, Spichak TV, red. Strategy and tactics for the rational use of antimicrobial agents in outpatient practice: Eurasian clinical guidelines. Moscow, RF: Pre100 Print; 2016. 144 p. (In Russ.)
5. Saini S, Gupta N, Lokveer A, Griwan MS. Surgical infections: a microbiological study. *Braz J Infect Dis.* 2004 Apr;8(2):118-25. doi: 10.1590/s1413-86702004000200001
6. Pokrovskii VI. Man and microorganisms. Health and disease. *Vestn RAMN.* 2000;(11):3-6. (In Russ.)
7. Xiao QZ, Su DH, Jiang JH, Zhong NS. Distribution and drug-resistance of 3 500 gram-negative bacteria in Guangzhou. *Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao.* 2005 Feb;25(2):132-8.
8. Sow AI, Boye A, Sall RK, Ndour CT, Soumare M, Seydi M, et al. Resistance of bacteria and antibiotic prescription in Fann University Teaching Hospital, Dakar. *Dakar Med.* 2003;48(3):189-93.
9. Hariharan S, Nanduri SB, Moseley HSL, Areti KY, Jonnalagadda R. Spectrum of microbes and antimicrobial resistance in a surgical intensive care unit, Barbados. *Am J Infect Control.* 2003 Aug;31(5):280-7. doi: 10.1067/mic.2003.67
10. Struchkov VI, Gostishchev VK, Struchkov IuV. Surgical infection. 2-e izd, pererab i dop. Moscow, RF: Meditsina; 1991. 560 p. (In Russ.)
11. Iliukevich GV. Modern possibilities and prospects of antibacterial therapy of infections caused by gram-positive flora. *Retsept.* 2001;(4):61-5. (In Russ.)
12. Rapp RP. Overview of resistant gram-positive pathogens in the surgical patient. *Surg Infect (Larchmt).* 2000;1(1):39-47. doi: 10.1089/109629600321281
13. Mohanty S, Kapil A, Dhawan B, Das BK. Bacteriological and antimicrobial susceptibility profile of soft tissue infections from Northern India. *Indian J Med Sci.* 2004 Jan;58(1):10-5.

Submitted 15.06.2020

Accepted 10.08.2020

## Сведения об авторах:

Федянин С.Д. – к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии с курсами урологии и детской хирургии, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4771-4724>.

## Information about authors:

Fedyanin S.D. – Candidate of Medical Sciences, associate professor of the Chair of Hospital Surgery with the courses of Urology & Pediatric Surgery, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4771-4724>.

**Адрес для корреспонденции:** Республика Беларусь, 210009, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, кафедра госпитальной хирургии с курсами урологии и детской хирургии. E-mail: fedyanin-1977@mail.ru – Федянин Сергей Дмитриевич.

**Correspondence address:** Republic of Belarus, 210009, Vitebsk, 27 Frunze ave., Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Chair of Hospital Surgery with the courses of Urology & Pediatric Surgery. E-mail: fedyanin-1977@mail.ru – Siarhei D. Fedyanin.